ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического объединения
общеобразовательного цикла
Протокол № 5 от «25» мая 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом СМК
Протокол № 6 от «26» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____Н.В. Кандаурова

«_____»_____ 2022 г.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ – ЭКЗАМЕН

Дисциплина: Физика
Форма обучения: очная
Курс: 1
специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
08.02.07 Управление, обслуживание и эксплуатация многоквартирного дома

Разработчик: преподаватель Симоновский А. Я.

Ставрополь, 2022

1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Физика

КИМ включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Освоенные умения	***Усвоенные знания***
− использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; − использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; − умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; − умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; − умение анализировать и представлять информацию в различных видах; − умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой	− сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; − владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; − владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; − умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; − сформированность умения решать физические задачи; − сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; − сформированность собственной

информации	позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

2.1 ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ЛР.13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР.14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР.16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

3. Измерительные материалы для оценивания результатов освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для проведения экзамена

Форма экзамена: устный – по билетам

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: Кабинет физики
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: канцелярские принадлежности (ручка, карандаши).

Разрешенных источников информации по данной дисциплине не предусмотрено.

Перечень теоретических вопросов

1. Механика и ее основная задача. Системы отсчета и физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Кинематика материальной точки: описание движения. Путь, перемещение. Скорость.
2. Равномерное и ускоренное движение. Ускорение и его составляющие. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Нормальное и тангенциальное ускорения.
3. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение.
4. Первый закон Ньютона, понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.

5. Импульс тела. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Движение тела с переменной массой. Уравнение Мещерского.
6. Динамика вращательного движения, момент силы и момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
7. Закон Всемирного тяготения.
8. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
9. Виды деформаций. Сила упругости, закон Гука.
10. Общие свойства жидкостей и газов. Сила Архимеда, уравнение неразрывности.
11. Силы внутреннего трения, вязкость жидкостей и методы ее определения. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.
12. Гармонические колебания, период, частота, фаза, амплитуда. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.
13. Волны в упругой среде, звуковые волны.
14. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основное уравнение МКТ идеальных газов.
15. Изопроцессы в идеальных газах.
16. Уравнение состояния идеального газа.
17. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Распределение Максвелла.
18. Барометрическая формула, закон Больцмана для распределения частиц во внешнем поле.
19. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.
20. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты.
21. Первое начало термодинамики. Применение первого закона термодинамики к процессам в идеальном газе.
22. Адиабатический процесс. Политропные процессы.
23. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
24. Электрический заряд, закон Кулона. Вектор напряженности электрического поля. Теорема Гаусса, ее представление в дифференциальной форме.
25. Работа сил электростатического поля. Потенциал.
26. Проводники в электростатическом поле. Напряженность поля у поверхности и внутри проводника.
27.Электрическая емкость. Энергия конденсатора.
28. Диэлектрики. Вектор электрической индукции. Вектор поляризации.
29. Поляризация диэлектриков. Поляризация неполярных и полярных диэлектриков. Электрические свойства кристаллов. Пьезоэлектрики и сегнетоэлектрики.

30. Постоянный электрический ток. Величина и плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и удельная электропроводность. Дифференциальная форма закона Ома.
31. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа.
32. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
33. Вектор индукции магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.
34. Магнитное поле в веществе. Вектор намагниченности. Вектор напряженности магнитного поля. Классификация магнетиков.
35. Закон электромагнитной индукции.
36. Собственные электромагнитные колебания в контуре. Уравнение колебательного контура. Вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс.
37. Трансформатор. Генерирование, передача и использование электрической энергии.
38. Электромагнитное поле. Ток смещения. Понятие об уравнениях Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.
39. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.
40. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света, полное отражение.
41. Тонкие линзы. Построение изображений в линзах.
42. Основные фотометрические величины и их единицы.
43. Развитие представлений о природе света. Когерентность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Интерферометры.
44. Дифракция света, принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракция света на дифракционной решетке.
45. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света. Поглощение света. Закон Бугера.
46. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении света. Угол Брюстера.
47. Оптическая анизотропия. Двойное лучепреломление. Дихроизм кристаллов. Поляроиды и поляризационные призмы. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра.
48. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Тепловое излучение. Формулы Рэлея – Джинса и гипотеза Планка.
49. Явление фотоэффекта. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
50. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория. Атомная и ядерная физика.

51. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.
52. Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория водородного атома. Опыт Франка и Герца.
53. Корпускулярно-волновой дуализм свойства вещества. Волны де Бройля. Свойства волн де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
54. Элементы физики атомного ядра. Размер, массовое и зарядовое числа. Дефект масс и энергия связи ядра. Ядерные силы. Модели ядра.
55. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Нейтрино.
56. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
57. Ядерные реакции и их основные типы. Ядерные реакции под действием нейтронов. Реакции деления ядра.
58. Цепная реакция ядерного деления. Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер. Проблема управляемых термоядерных реакций.
59. Элементарные частицы. Космическое излучение. Элементарные частицы – мюоны, мезоны и их свойства. Типы взаимодействия элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Экзаменационные билеты

Билет №1

1. Механическое движение. Относительность движения. Равномерное и равноускоренное движение.
2. Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра атома. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.
3. В результате какого радиоактивного распада плутоний $^{239}_{94}Pu$ превратился в $^{235}_{92}U$.

Билет №2

1. Взаимодействие тел. Сила. Законы динамики Ньютона.
2. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
3. Определить показатель преломления стекла, если углы падения и преломления равны 30 и 45 град соответственно.

Билет №3

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Проявление закона сохранения импульса в природе и его использование его в технике.
2. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, иллюстрирующие это действие. Магнитная индукция.
3. На какой частоте работает радиоприемник, если его колебательный контур имеет индуктивность 2 мГн, а электроемкость конденсатора 69 пФ.

Билет №4

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

2. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Испускание и поглощение света атомами. Спектры.
3. Какую работу совершит газ количеством 1 моль, чтобы изобарно повысить температуру идеального газа на 1К.

Билет №5

1. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания Резонанс.
2. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
3. Определите абсолютный показатель преломления стекла, если скорость света в нем $\upsilon = 2*10^8$ м/с

Билет №6

1. Основные положения МКТ и их опытные обоснование. Масса и размеры молекулы.
2. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3. Определите скорость электрона, пролетевшего в электрическом поле ускорителя с разностью потенциала U= $2*10^6$ В, если начальная скорость электрона равна 0.

Билет №7

1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ и идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура.
2. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
3. На электрон, влетевший в магнитное поле со скоростью $\upsilon = 10^5$ м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции действует сила Лоренца $3.2*10^{-14}$ Н. Найти индукцию поля.

Билет №8

1. Уравнение идеального газа. Изопроцессы.
2. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера и сила Лоренца.
3. Найти кинетическую энергию фотоэлектронов, вылетающих с поверхности цезия при его облучении светом с длиной волны $\lambda = 0.59*10^{-6}$ м, если работа выхода цезия $A = 1.7*10^{-19}$ Дж.

Билет №9

1. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.
2. Трансформатор. Холостой и рабочий ход трансформатора. Передача и потребление электроэнергии.
3. Найти длину волны

Билет №10

1. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации твердых тел.
2. Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.

3. Определите абсолютный показатель преломления стекла, если скорость света в нем $\upsilon=2*10^{8}$ м/с

Билет №11

1. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
2. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
3. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением $R=3*10^{-2}$ Ом за 2с изменился на $1.2*10^{-2}$ Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение магнитного потока происходило равномерно.

Билет №12

1. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
2. Постулаты Бора. Излучение и поглощение атомами энергии.
3. Алюминиевый шарик сбросили с высоты 1000 м. На сколько нагрелся шарик при падении на землю, если на нагревание пошло 80% энергии.

Билет №13

1. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Применение конденсаторов.
2. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
3. Каково давление сжатого воздуха , находившегося в баллоне вместимостью 20 л при 12^{0} С, если масса воздуха 2 кг.

Билет №14

1. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
2. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания Резонанс.
3. Найти массу оловянного бруска размером 15*22*46 мм.

Билет №15

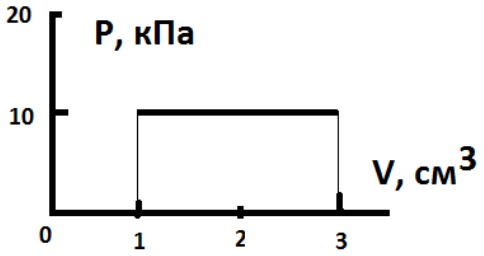
1. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд, опыты, подтверждающие это действие.
2. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении.
3. Какую работу совершит идеальный газ количеством 1 моль, если изобарно повысить его температуру на 1К.

Билет №16

1. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
2. Сила Ампера. Электрический двигатель.
3. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением $R=3*10^{-2}$ Ом за 2с изменился на $1.2*10^{-2}$ Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение магнитного потока происходило равномерно.

Билет №17

1. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Корпускулярно волновой дуализм.
3. На рисунке приведены график зависимости p(V). Найдите работу газа при расширении.



Билет №18

1. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электрическое поле.
2. Тепловые двигатели и их КПД.
3. Найти модуль Юнга материала проводника диаметром 1 мм, если при взаимодействии на 1 м силой 20 Н проволока удлинилась на 0,5 см.

Билет №19

1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
2. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
3. Каким должно быть сопротивление электропечи, чтобы она выделяла 100 кД теплоты за 10 мин. при включении печи в сеть с напряжением 36 В.

Билет №20

1. Электромагнитные волны и их свойства. Принцип радиосвязи и их практическое использование.
2. Изопроцессы.
3. На какой частоте работает радиоприемник, если его колебательный контур имеет индуктивность 2 мГн, а электроемкость конденсатора 69 пФ.

Билет №21

1. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света.
2. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
3. На каком расстоянии находятся заряды величиной 2 нКл и 5 нКл, если они взаимодействуют с силой 9 мН.

Билет №22

1. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частицц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
2. Механические и электромагнитные колебания. Колебательные системы, частота и период колебаний.
3. Рассчитайте удельное сопротивление меди, провод из которой длиной 500 м и площадью поперечного сечения 0.1 мм² имеет сопротивлением 85 Ом.

Билет №23

1. Испускание и поглощение света атомами. Постулаты Бора. Спектральный анализ.
2. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, закон Ома для полной цепи.

3. Определите скорость электрона, пролетевшего в электрическом поле ускорителя с разностью потенциала U= $2*10^6$ В, если начальная скорость электрона равна 0.

Билет №24

1. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
2. Механические и электромагнитные волны. Звук. Длина и скорость волны.
3. Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, догоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость этих вагонов после автосцепки.

Билет №25

1. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия протекания. Термоядерная реакция.
2. Закон сохранения механической энергии.
3. Каково давление сжатого воздуха , находившегося в баллоне вместимостью 20 л при 12^0 С, если масса воздуха 2 кг.

Билет №26

1. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений.
2. Первое начало термодинамики.
3. Определить плотность воздуха при нормальных условиях. Принять молярную массу атмосферного воздуха равной 0,029 кг/моль.

Критерии оценивания обучающегося:

Оценка «5» ставится обучающимся, которые демонстрируют высокий уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; владеют научной терминологией согласно темам; обоснованно, четко и полно излагают ответ; отвечают на дополнительные вопросы; при ответе на вопросы по теме не допускают ошибок и неточностей в изложении материала;

Оценка «4» ставится обучающимся, которые показывают хорошие знания материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; допускают неточности в обоснованности ответа; владеют научной терминологией согласно темам; отвечают на дополнительные вопросы; при ответе на вопросы по теме допускают неточности в изложении материала;

Оценка «3» ставится обучающимся, которые показывают знания только основного программного материала по дисциплине; в научной терминологии согласно темам допускают ошибки; при ответе на дополнительные вопросы допускают неточности; допускают ошибки в ответе на вопросы.

Оценка «2» ставится обучающимся, которые показывают фрагментарные знания основного программного материала; не владеют научной терминологией по дисциплине; демонстрируют обрывочные знания теории и практики по предмету; допускают ошибки в ответе на вопросы.

Источники информации для подготовки к экзамену

Основные источники:

1.Физика. 10 класс : учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2019.

2. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б, Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2019.

Дополнительные источники:

1. Логвиненко, О.В. Физика еПриложение: учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2020. — 437 с. — https://www.book.ru/book/934314.

2. Трофимова, Т.И. Физика. Теория, решение задач, лексикон: справочник / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2021. — 315 с. — (СПО). — https://www.book.ru/book/936794